młody technik

czasopismo poświęcone zajęciom praktycznym młodzieży szkolnej

Rok III. Poznań, styczeń 1934 Nr. 5

FR. BUCZKOWSKI

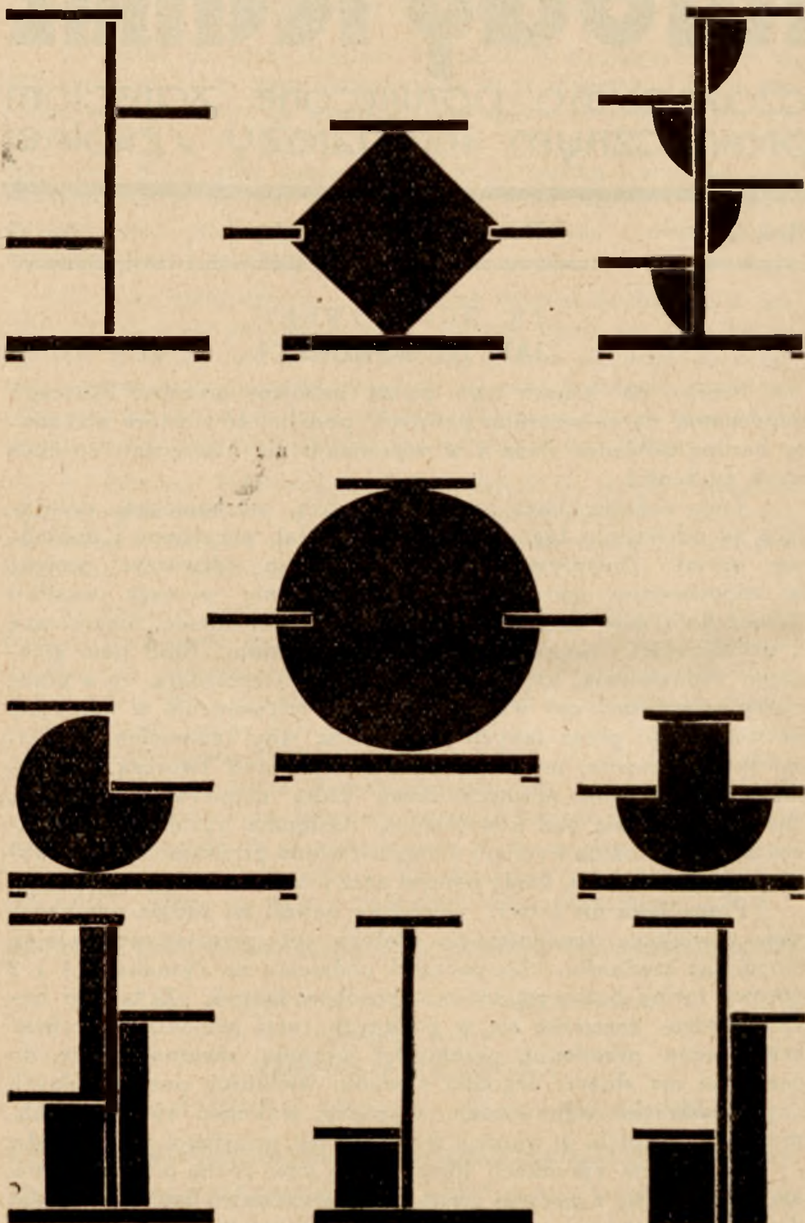
JAK TO WYKONAĆ?

Nieraz na łamach tego pisma mieliśmy możność bliższego zapoznania się ze wzorami pewnych przedmiotów, które posiadały bardzo dokładne dane i w wykonaniu nie nastręczały specjalnych trudności.

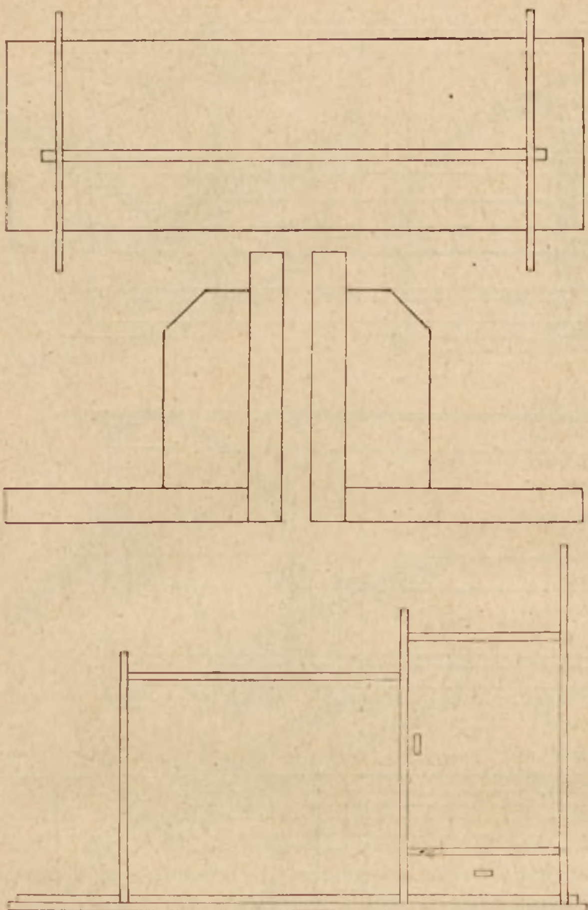
Tego rodzaju praca jest raczej pracą mechaniczną, polegającą na odrobieniu tego, co ktoś pomyślał, narysował i dokładnie opisał. Zadaniem naszem było tylko odtworzyć projekt w odpowiednim materjale. Praca taka nie wymaga wysiłku twórczego i daje nam tylko częściowe zadowolenie, wynikające z użyteczności i wykonania danego przedmiotu. Brak nam głębszego zadowolenia, które wypływa z przeświadczenia, że w pracę naszą włożyliśmy coś więcej niż samo odtworzenie w materjale narysowanego przez innych przedmiotu. Aby zadowolenie z pracy było całkowite, musimy w nią włożyć myśl twórczą, polegającą na tworzeniu pewnych form, które najpierw obmyślamy, zastanawiamy się nad konstrukcją, następnie rysujemy, wyznaczamy odpowiednie wymiary i dopiero wtedy przystępujemy do wykonania przedmiotu, kiedy pomysł nasz przedstawiliśmy w rysunku.

Praca taka nie łatwa. Jesteśmy pewni, że będzie ona związana z wieloma trudnościami, dlatego też przystąpimy do niej, stopniując trudności. Na początek podajemy na rysunkach 1 i 2 gotowe formy bez wymiarów i sposobów łączeń. Zadaniem naszem będzie rozejrzeć się w podanych tutaj projektach, wybrać sobie jeden przedmiot, przemyśleć łączenia, zastanowić się, do czego on ma służyć, uzgodnić stosunki wielkości poszczególnych części, określić odpowiednie wymiary, wykonać rysunek techniczny w rzutach, a wkońcu wykonać ten przedmiot w materjale.

Podane na rysunkach formy mogą mieć różne przeznaczenie, ale materjałem, z jakiego mają być wykonane, może być tylko drzewo. Należy więc zastanowić się, jaki rodzaj materjału będzie do tego celu najbardziej odpowiedni, jak należy części ze sobą łączyć i jakich musimy użyć narzędzi, aby przedmiot można było wykonać. Nawiasem mówiąc, łączenia są bardzo



łatwe. Tego rodzaju praca będzie nieco trudniejsza niż dotychczasowe, ale więcej da nam ona korzyści, ponieważ będziemy nietylko wykonawcami pracy, ale współtwórcami zapro-



jektowanych form.

Po wykonaniu przedmiotu według wyżej podanych wskazówek, należy zrobić dokładny rysunek techniczny, i z dokładnym opisem wykonania przesłać go najpóźniej do końca lutego do Redakcji Młodego Technika, celem wzięcia udziału w konkursie.

Wykonawca najlepszej pracy otrzyma nagrodę w postaci małego kompletu narzędzi do domowego warsztatu. Oprócz tego najlepsze prace będą umieszczane w dalszych zeszytach czasopisma.

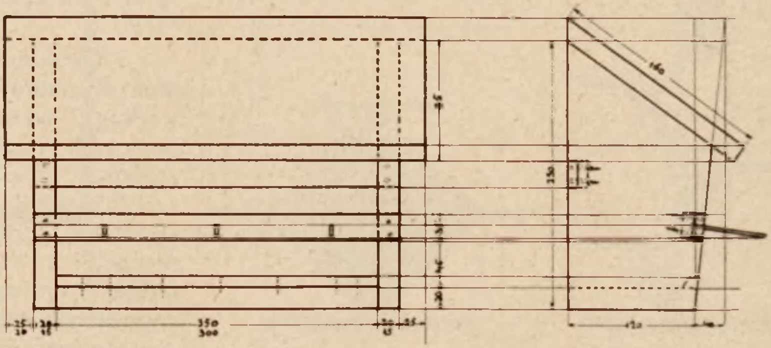
W dalszym ciągu naszych prac przejdziemy do samodzielnego tworzenia form, które potem będziemy wykonywać w materjale, ale o tem następnym razem.

FRANCISZEK GORCZYCA

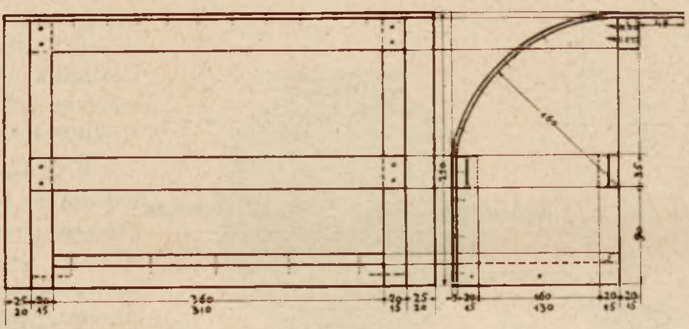
KARMIKI DLA PTAKÓW

Zbliża się sroga zima, a z nią zimno i głód dla ptasząt, które z nami i na ten zły czas zostały. Czyż za to ich przywiązanie do nas i do naszej ziemi mielibyśmy patrzeć obojętnie, jak będą ginąć z głodu i zimna? Ptak nasycony łatwiej znosi zimno i przetrzymuje je. A nie prosi nas o wiele, jak tylko o garść okruchów, które ze stołów naszych giną bezużytecznie

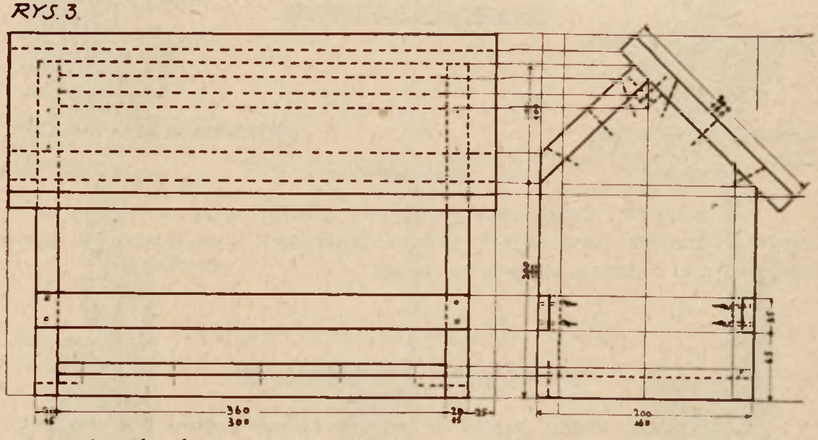
RYS. 1.



RYS. 2

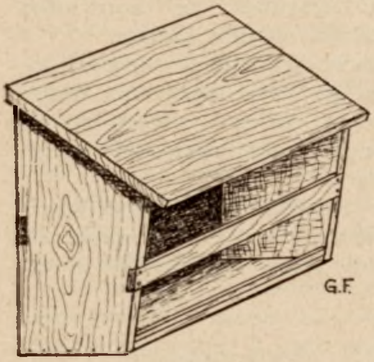


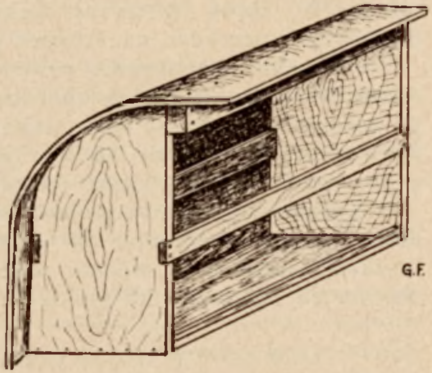
RYS. 3

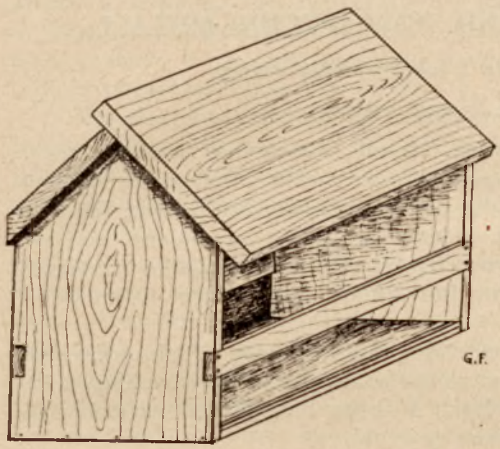


w śmietnikach; o troszkę odpowiedniego ziarna i szczyptę tłuszczu, tak koniecznego np. dla sikorek.

Ale pokarm dla ptaków, sypany po ścieżkach, podwórzach i gzymsach gubi się w śniegu i niszczy się. Do racjonalnego dożywiania ptaków nadają się specjalne karmiki, które zawie-







szane na drzewie w ogrodzie, na ścianie domu lub balkonie są prawdziwemi stacjami ratunkowemi dla ptasząt.

Młodzi technicy! wy zaradzicie biedzie ptaków. Wasze drobne ręce, co tyle już pięknych i użytecznych rzeczy zrobiły, potrafią i takie karmiki zmajstrować.

Chcąc wam przyjść z pomocą, podaję rysunki techniczne i objaśniające, które przedstawiają dokładnie konstrukcję najprostszych i tanich karmików.

Należy je wykonać z desek sosnowych struganych, lub też niestruganych. Karmik wykonany z deski wystruganej jest odporniejszy na wilgoć, mniej namaka, gdyż woda deszczowa po gładkiej jego powierzchni łatwiej spływa. Zatem z deski wystruganej na odpowiednią grubość i szerokość przyrzynamy dno i boki i zbijamy gwoździami. Boki nadto wzmacniamy, łącząc je listwami, wpasowanemi na nakładkę przyciągniętą krętkami. Listwy frontowe należy umieścić na takiej wysokości, by umożliwiły wyczyszczenie miotełką dna karmika. Daszek wykonujemy z tej samej deski (rys. 1 i 3) lub z klejonki 3 mm grubej, która przybita gwoździkami o szerokich główkach wypełnia tylną ściankę i wierzch, tworząc nakrycie (rys. 3).

Na brzegu dna, sprzodu, przybijamy cieńsze listewki o ściance skośnie ściętej do wnętrza, by zapobiec wypadaniu żeru z kar-

mika. W listwę frontową można wpasować na czop kilka okrągłych kołeczków, na których ptaszki chętnie siadają.

Tak wykonany karmik należy zewnątrz dobrze zapuścić gorącym pokostem w celu uodpornienia go przed deszczem. Można go również pomalować farbą pokostową, najlepiej ciemno-zieloną dwukrotnie, kładąc za każdym razem cienką warstewkę farby, a po wyschnięciu pociągnąć lakierem.

Karmik przybija się na miejsce przeznaczenia trzema gwoździami przez tylną listwę od wewnątrz. Lepiej jest przykręcić krętkami, osadziwszy wpierw w ścianie muru odpowiednie klocki drewna na cemencie lub gipsie.

EDWARD HABERMANN, inżynier-technolog

USZLACHETNIENIE POWIERZCHNI METALI

Malowanie i lakierowanie żelaza

A. *Uwagi wstępne.*

Malowanie i lakierowanie należą do czysto mechanicznych sposobów uszlachetniania powierzchni metali. Polega on na tem, że metal pokrywa się cienką elastyczną powłoką barwną lub bezbarwną, przeźroczystą lub nieprzeźroczystą, trzymającą się powierzchni metalowej jedynie dzięki siłom przylegania pomiędzy cząsteczkami metalu i farby lub lakieru, czyli t. zw. siłom adhezyjnym.

Zasadnicza różnica pomiędzy malowaniem a lakierowaniem polega na tem, że malowaniem zmieniamy kolor powierzchni, a lakierowaniem nadajemy połysk. I jeden i drugi cel osiągamy zapomocą odpowiedniej cienkiej powłoki.

Powłoka ta odpowiadać musi pewnym wymaganiom, które streścić można w następujących trzech punktach:

1. Powinna stosunkowo łatwo wysychać i po wyschnięciu posiadać elastyczność, ażeby przy zmianach temperatury nie pękała i nie odskakiwała od powierzchni.

2. Powinna dobrze przylegać do powierzchni przedmiotu, tak iż tylko pewnym wysiłkiem może być usunięta.

3. Powinna posiadać pewną trwałość i odporność na działanie czynników mechanicznych, jak tarcie, i chemicznych, jak wpływy atmosferyczne, powietrze, wilgoć, słońce i t. p.

Tym wymaganiom można sprostać przez odpowiedni i umiejętny dobór trzech czynników, odgrywających zasadniczą rolę przy wszelkiem malowaniu i lakierowaniu: 1. substancji barwiącej lub lakierującej; 2. płynu, w którym te substancje są rozpuszczone lub rozmieszane, i 3. odpowiedniego narzędzia, zapomocą którego farbę lub lakier nakłada się na powierzchnię, t. zn. pendzla. Oprócz tego ważną cechę odgrywają także i inne czyn-

niki, jak: odpowiednie wstępne przygotowanie powierzchni, temperatura, sposób wysychania i inne.

Substancje barwiące, zwane często barwnikami lub pigmentami, są przeważnie pochodzenia mineralnego, i to albo naturalne albo sztuczne.

Płynem wiążącym może być woda, roztwór kleju, białko, szkło wodne, alkohol, różne schnące oleje i pokosty.

Substancja barwiąca i płyn wiążący, dobrze zmieszany, tworzą właściwą farbę. Farba taka powinna odpowiadać następującym warunkom:

1. powinna być dobrze i mocno roztarta, ażeby nie było większych ziarnek i każde ziarenko barwnika było zupełnie otoczone płynem wiążącym; 2. powinna posiadać odpowiednią konsystencję, ażeby się równomiernie nakładała, nie dawała smug i nie ściekała; 3. powinna prędko i równomiernie schnąć; 4. powinna dobrze kryć powierzchnię, t. zn. zawierać tyle barwnika, ażeby był w stanie pokryć naturalny kolor przedmiotu.

Wszystko więc zależy od odpowiedniego stosunku barwnika i płynu, który się waha w bardzo znacznych granicach: gdy naprzykład biel ołowiowa lub barytowa wymaga do 10% oleju lnianego, biel cynkowa wymaga przeszło 20%, a różne rodzaje umbry do 30 i 40%.

Do najczęściej stosowanych płynów wiążących należy w malarstwie olej lniany lub pokost z niego otrzymany. Podajemy niżej kilka przepisów na farby olejne, które można skutecznie użyć i do pomalowania żelaza. Czystość zużytych składników jest nieodzownym i zasadniczym warunkiem otrzymania czystego, jednolitego i przyjemnego koloru. Celem otrzymania jaśniejszych lub ciemniejszych kolorów należy stosunek składników zmienić, albo dodać nieco białej lub czarnej farby naprz. bieli lub grafitu albo sadzy. Tak zwane farby lekkie, a więc farby ziemiste, jak ugry, cynkowe, sadza, wymagają prawie 2 razy więcej pokostu aniżeli farby metali ciężkich, jak ołowiowe, chromowe, kadmowe i t. p.

Biała farba: 1) 23 cz. bieli ołowianej i 6 cz. oleju lnianego lub pokostu; 2) 18 cz. bieli ołow., 5 cz. szpatu ciężkiego (blanc fixe) i 5 cz. oleju lnianego; 3) rzadsza farba: biel ołow. i szpat ciężki jak wyżej, lecz 7 lub więcej cz. oleju lnianego; 4) 11 cz. bieli cynkowej i 5 cz. oleju lnianego lub pokostu; 5) 11 cz. bieli cynk., 6 cz. szpatu ciężk. i 7 cz. oleju lnianego.

Żółta farba: 1) 33 cz. żółt. ugry i 12 cz. pokostu; 2) 33 cz. ugry, 15 cz. szpatu ciężk. i 18 cz. pokostu; 17 cz. żółcieni chromowej i 7 cz. pokostu; 4) 30 cz. żółcieni chromowej, 5 cz. bieli ołow., 15 cz. szpatu ciężk. i 21 cz. pokostu.

Czerwona farba: 1) 30 cz. minji, 22 cz. szpatu ciężkiego i 12 cz. pokostu; 2) 10 cz. czerwieni angielskiej, 1 cz. weneckiej (kolkotar), 5 cz. szpatu ciężk. i 5 cz. pokostu; 3) 20 cz. czerw. angielsk.,

10 cz. szpatu ciężk., 10 cz. ugry czerwonej i 18 cz. pokostu: 4) 10 cz. cynobru, 10 cz. oranżu chromowego i 6 cz. pokostu.

Zielona farba: 1) 11 cz. zieleni chromowej i 4 cz. pokostu; 2) 11 cz. zieleni chromowej, 5 cz. szpatu ciężkiego i 6 cz. pokostu; 3) 20 cz. zieleni cynkowej i 7 cz. pokostu.

Niebieskie farby: 1) 7 cz. ultramaryny, 10 cz. bieli cynkowej i 6 cz. pokostu; 2) 7 cz. ultramaryny, 10 cz. bieli cynkowej, 5 cz. szpatu ciężkiego i 7 cz. pokostu; 3) 10 cz. błękitu paryskiego, 5 cz. bieli cynkowej i 8 cz. pokostu.

Brunatna farba: 1) 21 cz. umbry i 8 cz. pokostu; 2) 21 cz. umbry, 10 cz. szpatu ciężkiego i 10 cz. pokostu; 3) 15 cz. umbry aksamitnej i 8 cz. pokostu.

Czarna farba: 1) 22 cz. czerni frankfurckiej i 10 cz. pokostu; 2) 11 cz. czerni frankfurckiej, 5 cz. szpatu ciężkiego i 6 cz. pokostu; 3) 10 cz. czystej sadzy i 11 cz. pokostu.

Po dokładnem sproszkowaniu ciał barwiących i ich ewentualnem zmieszaniu dodajc się je stopniowo do oleju lub pokostu, stale dobrze mieszając. Farby, kupione już w gotowym stanie, są zwykle za gęste; należy je rozcieńczyć pokostem lub olejem do odpowiednich konsystencyj. Do bieli cynkowej lub ołowianej zaleca się brać olej lniany, do innych farb — pokost lniany.

KAZIMIERZ HANUSZ

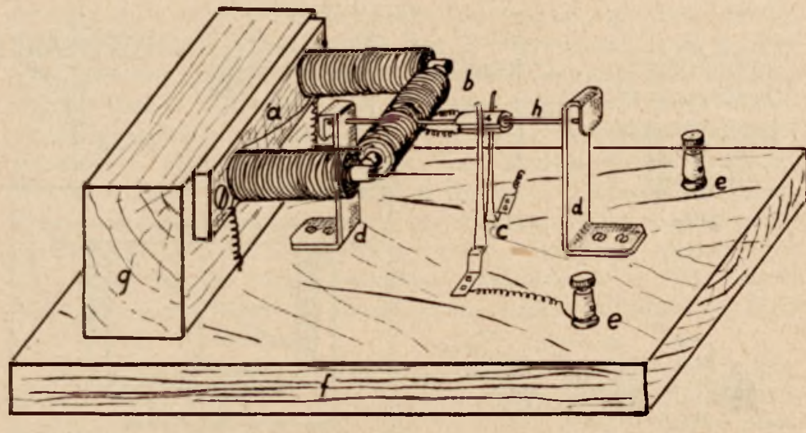
MOTOREK ELEKTRYCZNY

Motorek elektryczny, przedstawiony na rys. 1, należy do maszyn, które sami możemy sobie zbudować bez większego wysiłku i nakładu pracy.

Teorji, którą w każdym podręczniku fizyki można wyczytać, nie będę podawał, ograniczę się jedynie do omówienia budowy podanego modelu.

Omawiany motorek, jak wszystkie inne, posiada część stałą (nieruchomą) zwaną statorem (rys. 1a) i ruchomą (obrotową) zwaną rotorem lub twornikiem (rys. 1b). Obie wymienione części składowe motorka wykonane są z żelaza miękkiego, ażeby w odpowiedniej chwili mogły się stać elektromagnesami.

Prócz żelaza potrzebne są dwie grubości drutu izolowanego bawełną. Drutu o grubości 0,5 mm należy kupić około 15 metrów, o grubości 0.8 mm około 25 m. Drut taki nabyć można w każdym elektrotechnicznym lub radjowym składzie. Na szczoteczki (rys. 1c) potrzebne są dwa paski bardzo cienkiej i elastycznej blaszki mosiężnej. Do wykonania łożysk (rys. 1d) użyć 2 pasków żelaznych grubości 2 mm, a szerokości 12 mm. Potrzebne są jeszcze dwa zaciski ze śrubkami (rys. 1e), które najlepiej kupić gotowe. Zakupić też jedną szprychę rowerową.

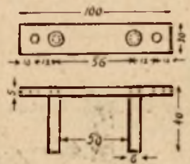


RYS·1·

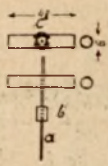
Pracę zaczynamy od sporządzenia podstawy montażowej, przedstawionej na rys. 1 f. Do tego celu użyć deseczki o wymiarach 185×150×15 mm. Do wystruganej deseczki przykręcić od spodu dwoma krętkami klocek (rys. 1 g) o wymiarach 120×45×30 mm, do którego później przymocujemy stator, stanowiący elektromagnes (ryc. 1a). Na stator przygotować kawałek żelaza o wymiarach wskazanych na rys. 2. W kawałku tym wywiercić cztery otwory o średnicy około 4 mm, jak wskazuje rys. 2. W dwa środkowe otwory dopasować okrągłe pręty z żelaza miękkiego, o średnicy około 6 mm, długości 30 mm, które stanowią rdzenie elektromagnesu. Pręty te zanitować z odwrotnej strony, by nie wypadały i nie chwiały się.

W ten sposób wykonany elektromagnes umocować krętkami do klocka montażowego (rys. 1 g). Część stała motoru gotowa; pozostaje jeszcze owinięcie elektromagnesu drutem izolowanym, o czem będzie mowa później.

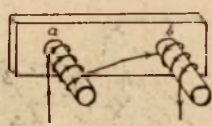
Część ruchomą, przedstawioną na rys. 3, robimy z okrągłego pręta żelaznego, takiej samej grubości jak elektromagnes (to jest około 6 mm), a długości takiej, jak rozstawienie rdzeni elektromagnesów (rys. 2 a). Między rdzeniami elektromagnesu i końcami rotora zostawić około 2 mm wolnej przestrzeni, mając na względzie obrotowy ruch rotora w ramionach elektromagnesu. W połowie długości pręta wiercimy otwór, w który wejdzie oś, sporządzona ze szprychy rowerowej (rys. 3 a). Ażeby oś unieruchomić, oblutujemy ją dokoła cyną. Na tej samej osi umieszczamy nieruchomo kolektor (rys. 1 i). Kolektor najlepiej wykonać z paska jakiegokolwiek papieru, umaczanego w kleju i owijanego na oś (rys. 4 a); powstanie w ten sposób wałeczek o średnicy około 6 mm (rys. 4 b). Sporządzony wałeczek okładamy rozciętą na dwie po-



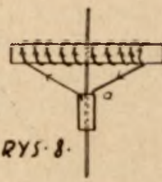
RYS·2·



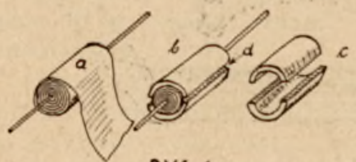
RYS·3·



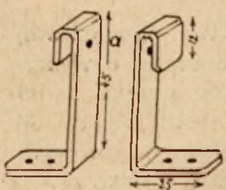
RYS·7·



RYS·8·



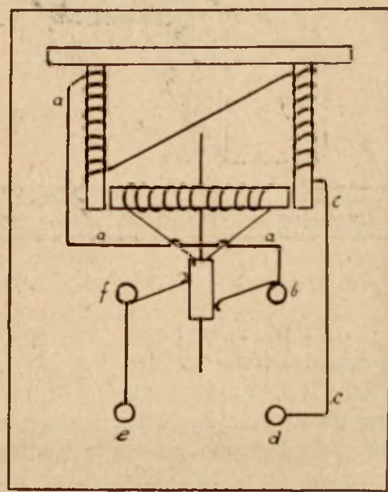
RYS·4·



RYS·5·



RYS·6·



RYS·9·

łowy rurką miedzianą lub mosiężną (rys. 4c) w ten sposób, by między połowami rurki powstały przerwy (rys. 4 d). Powstałe przerwy należy wypełnić roztopionym lakiem, smołą lub innym izolacyjnym materjałem. Ustawienie przerw kolektora musi być równoległe do uzwojenia w rotorze.

W ten sposób sporządzony rotor umieszczamy w łożyskach (rys. 1 d). Łożyska są zrobione z pasków żelaznych o grubości 2 mm i szerokości 12 mm. Kształt i sposób wykonania łożysk podano na rys. 5. W gotowych łożyskach wiercimy po trzy otwory: po jednym u góry (rys. 5 a) i po dwa u dołu. W górny otwór wejdzie oś rotora (rys. 1 h), w dwa dolne wejdą krętki, któremi przytwierdzimy łożysko do podstawy montażowej.

Następną czynnością będzie wykonanie szczoteczek (rys. 1 c). Na szczoteczki przygotowaliśmy sobie cienkie elastyczne blaszki mosiężne. Kształt szczoteczek przedstawiony na rys. 6. Szczoteczki należy umocować krętkami do podstawy montażowej po stronach kolektora w ten sposób, by go lekko dotykały.

W pewnej odległości od kolektora wkręcić dwa zaciski (rys. 1 e).

Pozostaje jeszcze do omówienia uzwojenie elektromagnesu, twornika i połączenie uzwojeń przewodami. Na uzwojenie elek-

tromagnesu (rys. 1 a) użyjemy drutu izolowanego, grubości 0.8 mm. Sposób nawijania wskazano na rys. 7. Dla lepszej izolacji owijamy rdzenie magnesu paskiem papieru i dopiero wówczas nawijamy drut w ten sposób, że okręcamy jeden zwój przy drugim, zostawiając koniec rdzenia około 6 mm bez owinięcia. Następnie wracamy z powrotem, nawijając tem samem drugą warstwę. Warstw takich musimy nawinąć 8 na jeden i 8 na drugi rdzeń. Przy owijaniu należy zwrócić uwagę na to, że o ile na pierwszym rdzeniu nawijaliśmy w kierunku ruchu wskazówek zegara (rys. 7 a), to na drugim rdzeniu owijamy odwrotnie (rys. 7 b). Koniec drutu przeprowadzamy na drugą stronę podstawki przez wywiercone w tym celu otworki.

Twornik owijamy drutem grubości 0.5 mm w podobny sposób jak elektromagnes, z tą tylko różnicą, że owijamy po obu stronach osi w jednym kierunku (rys. 8). Końce drutów należy przylutować do blaszek kolektora (rys. 8 a).

Połączenie przewodów jest wskazane na schemacie (rys. 9). Koniec drutu elektromagnesu oznaczony literą a doprowadzamy do szczoteczki b, koniec oznaczony literą c doprowadzamy do zacisku d. Zacisk e łączymy z szczoteczką f.

Połączenie gotowe — wystarczy doprowadzić do zacisków e i d prąd elektryczny z dwóch połączonych ze sobą bateryjek od lampy kieszonkowej lub z akumulatora 6 voltowego a maszyna pójdzie w ruch.

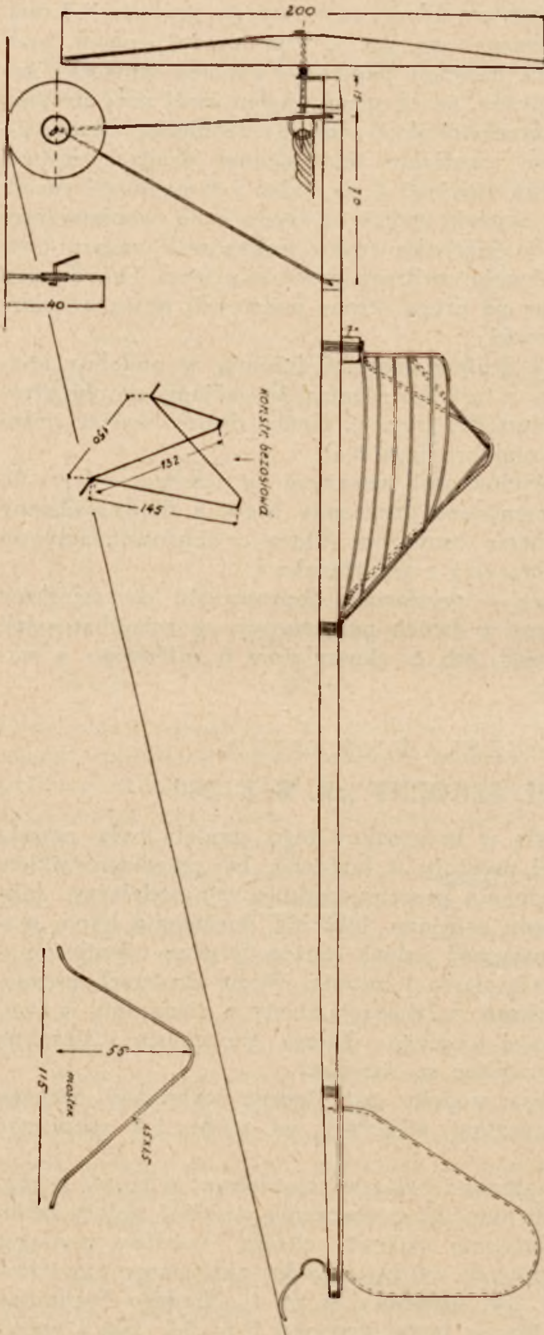
BOLESŁAW GRAJETA

MODEL SZKOLNY „M. B. I—34"

Przewodnią myślą w konstrukcii tego modelu była zasada jaknajdalej posuniętej prostoty w budowie, by przedewszystkiem nadawał się do wykonania przez początkujących modelarzy. Jakkolwiek z tego względu osiągane loty nie dorównają lotom modeli konkursowych, osiągnąć jednak można loty na odległość powyżej 120 m, w czasie około 1 minuty. Mimo drobnych rozmiarów, modelik ten wykona z łatwością starty z ziemi, loty w zamkniętem kole, a nawet loopingi. Zaleca się czystą i staranną pracę, gdyż od niej zależne są rezultaty.

Podstawą każdego modelu jest dobrze wykonany rysunek warsztatowy i to naturalnej wielkości, od niego też rozpocząć należy.

Kadłub modelu stanowi beleczka motorowa z sosny o rozmiarach 6 $\times$ 8 $\times$ 150 mm, którą starannie oczyścić należy szklakiem nr. 00, a następnie pokryć cienką warstwą szelaku. W miejscach naznaczonych według rysunku nakładamy uprzednio ściśle dostosowane t. zw. mankiety (p. nr. 1 „Młodego Technika" z września 1932) z blachy białej grubości 0,3—0,5 mm i szerc-



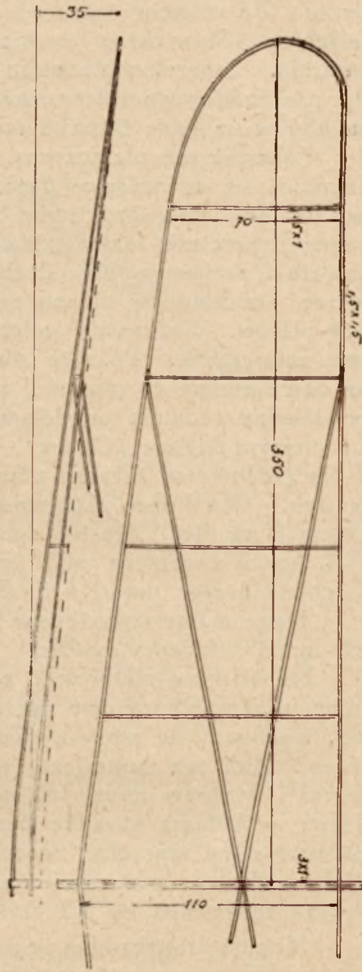
kości 8 mm. Mankiety wraz z beleczką wiercimy poprzecznie i to równolegle do krótszych boków beleczki; w otworach tych montujemy podwozie o konstrukcji bezosiowej z 1 mm drutu stalowego (p. rys.). Końce przednich goleni stanowią równocześnie osie dla kółek o średnicy 40 mm. Kółeczka wykonać można z sklejki (p. rys.) lub też nabyć gotowe z glinu (aluminjum).

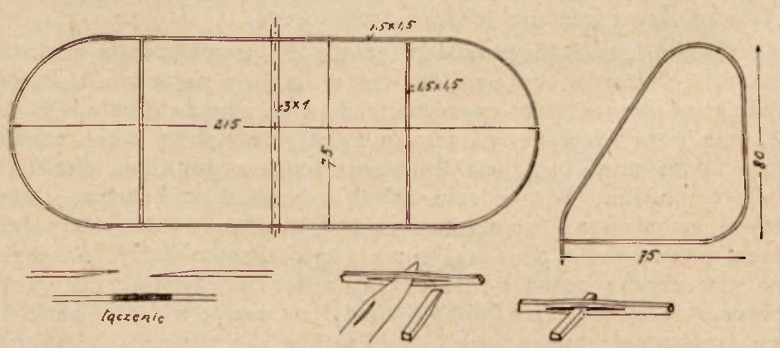
Szkielet płaszczyzny nośnej oraz stateczników wykonać należy z b a m b u s u, przestrzegając ze względu na wagę oraz wytrzymałość podane grubości. Wyginanie bambusu dokonuje się nad płomykiem lampki spirytusowej lub świecy albo też nad naczyniem z gotującą się wodą w ten sposób, że wystrugany kawałek bambusu poruszamy nad płomieniem tak długo, aż stanie się miękki. Teraz nadajemy mu dowolny kształt.

Przytem należy uważać, by liczko (połyskująca strona bambusu) zwrócone było na zewnątrz łuku. W celu zapobieżenia utracie nadanego kształtu należy wygięty patyczek natychmiast ochłodzić w zimnej wodzie.

Brzeg natarcia i odpływu może być wykonany z jednego kawałka; wtenczas zapomocą pilnika należy usunąć wystające części kolanek po stronie liczka i złączyć ukośnie ściętemi końcami (p. rys.). Ten sposób wymaga nieco staranności, wykonanie jednak jest akuratniejsze. Jeżeli chcemy sobie zapewnić naprawdę akuratne wykonanie płaszczyzn, a zarazem zadanie to sobie ułatwić, należy rysunek płatów i sterów nakleić lub wprost wykonać na prostej i gładkiej deseczce odpowiedniej wielkości i ponabijać gwoździki z obciętemi główkami wewnątrz i zewnątrz brzegów natarcia i odpływu oraz żeber. To zapewni nam prawidłowe złożenie wprost na rysunku.

Żeberka, których końce zaostrzamy na płasko, obsadza się na klej w nakłuciach brzegu natarcia i odpływu, jak wskazuje rysunek. Aż do całkowitego wyschnięcia pozostaje całość na ry-





sunku. Po zdjęciu nadaje się żebrom lekkie sklepienie na zewnątrz. Największe wygięcie przypada w $^1/_3$ poza brzegiem natarcia. Żeberek statecznika poziomego nie wygina się. Koniec steru kierunkowego należy również zaostrzyć na płasko i wpuścić na klej w nakłucie żeberka środkowego (statecznika poziomego).

Pokrycie tak płaszczyzny nośnej jak i statecznika poziomego dokonuje się najcieńszym papierem japońskim i to tylko po górnej stronie. Ponieważ liczko żeberek nie przyjmuje dobrze kleju, należy je przetrzeć lekko szklakiem, przez co staje się nieco chropowate i przyjmuje klej doskonale. Na gładko rozpiętym papierze przykładamy klejem powleczone (cienką warstwą) szkielety płatów. Oczywiście należy zważać, by pokrycie wychodziło bez zmarszczek. Pokryte płaszczyzny przyczepiamy ponownie na desce zapomocą pinesek, pokryciem na wierzch i następnie powlekamy celonem modelarskim. Wszelkie klejenie dokonuje się zimnym klejem „Certus".

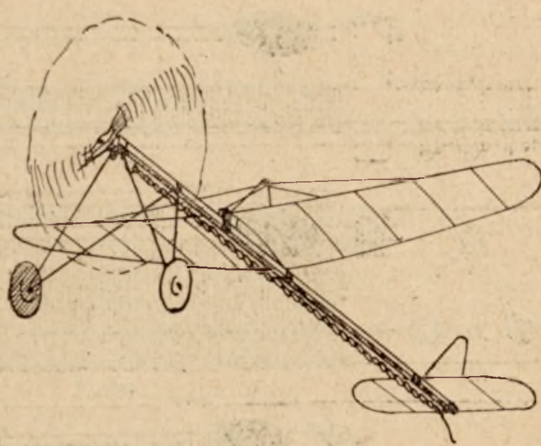
Na środkowem żeberku płaszczyzny nośnej montujemy t. zw. mostek. Oba końce zaostrzamy na płasko i wpuszczamy w nakłuciach na klej. Mostek służy do zaczepienia zastrzałów, których końce zapomocą nici przywiązujemy w oznaczonych miejscach na brzegu natarcia i odpływu.

Teraz mamy wykończone wszelkie części; możemy przystąpić zatem do składania modelu.

Na beleczce motorowej, postawionej już na kółkach, montujemy jeszcze nieruchome zaczepienie gumy. Jest to hak końcowy, wykonany ze szprychy od roweru, który zarazem stanowi płozę. Hak ten montujemy w pionowem nacięciu na końcu beleczki i wiążemy mocno nićmi. Wiązanie należy nasycić klejem. Teraz nakładamy obsadkę śmigła (zalecam kupno gotowej). Na oś śmigła (ze szprychy) nasuwamy paciorek lub minjaturowe łożysko kulkowe, a wreszcie śmigło. Wystający kawałek osi należy tak zakrzywić, by zabierał ze sobą śmigło.

Montaż statecznika poziomego na beleczce motorowej dokonuje się mocnem wiązaniem wystających poza brzegiem natarcia i odpływu końców żeberka środkowego.

Dobre loty każdego modelu zależą od prawidłowego rozłożenia sił i ciężarów, co posiada wpływ na jego stateczność. Punkt parcia w płaszczyźnie naszego modelu przypada dokładnie na 29 mm poza brzegiem natarcia. Punkt ten należy sobie zaznaczyć, gdyż musi byćześrodkowany ściśle z punktem ciężkości całego modelu. W tym celu należy odszukać na beleczce motorowej zmontowanej kompletnie ze śmigłem, podwoziem, statecznikiem poziomym, pionowym, gumą i tymczasowo luźno nawiązaną płaszczyzną nośną. Płaszczyznę nośną należy więc tak długo przesuwać po beleczce, dopóki model na szpileczce nie znajdzie się w idealnej równowadze. Podkreślam raz jeszcze, że punkt



parcia musi przypaść ściśle nad punktem ciężkości. Ażeby płaszczyzna otrzymała właściwy kąt natarcia, podklejamy pod brzeg natarcia klocek o wysokości 7 mm. Na nim przywiązujemy na stałe brzeg natarcia płaszczyzny nośnej, zaś brzeg odpływu wprost na beleczce motorowej. Zwichrzenie płaszczyzny nośnej, uwidocznione na rysunku, musi być takie, by największy kąt natarcia przypadał w środku płaszczyzny.

Do oblatywania modelu przystępujemy dopiero wtenczas, gdy wszelkie wiązania zostały nasycone klejem i zupełnie wyschły, zaś łożysko śmigła zostało naoliwione Rozpoczynamy od lotu szybowego. Trzymany poziomo model wypuszczamy z ręki z lekkim rozmachem. Jeżeli model siada lekko po płaskim locie szybowym, przystąpić możemy do lotów motorowych. Jeżeli tak nie jest, musimy przesuwać płaszczyznę, i to ku tyłowi, jeżeli model „poddziera", albo ku przodowi, jeżeli model podchodzi stromo ku ziemi.

Zastosowanie wiertarki do nakręcania gumy i jej wyciąganie może mieć dopiero wtenczas miejsce, o ile na małych obrotach osiągnie się prawidłowe loty. Na haczyk osi śmigła oraz haczyk końcowy naciągamy gumkę wentylową w celu ochrony gumy zapędowej. Do zapędu śmigła potrzebujemy 6—7 nitek gumy o przekroju 4×1 lub 2×2 mm.

Śmigło o średnicy 20 cm posiada skok około 30 cm.

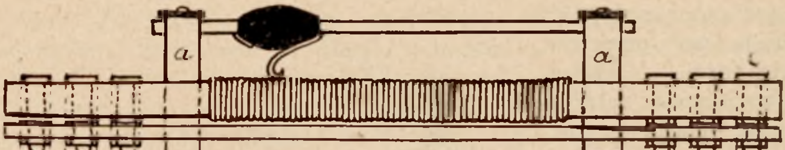
Model odznacza się bardzo ładnemi startami z ziemi. Loopingi osiągniemy przez dodanie dwóch nitek gumy. Sposób kreślenia i wykonania śmigła podałem już w nr. 6 i 8 „Młodego Technika" za rok 1933.

Potrzebne części, jak obsadkę, łożysko kulkowe, kółeczka, celon, gumę i t. p. sprzęt modelarski nabyć można w Składnicy Ośrodka Propagandowego L. O. P. P. Poznań, ul. 27-go Grudnia nr. 19.

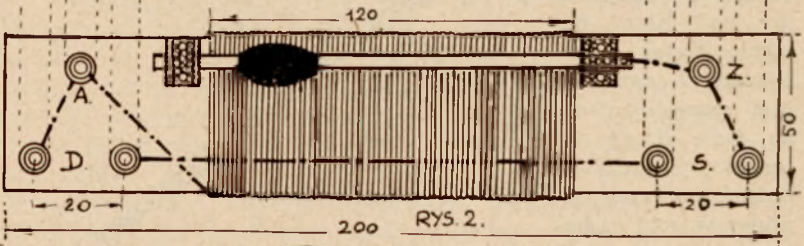
Z. WIERCIAK

DWA TANIE DETEKTORY

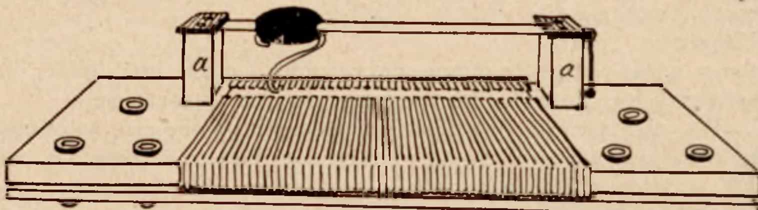
W dalszym ciągu — opisujemy drugi typ odbiornika detektorowego. Podane rysunki dostatecznie objaśniają montaż de-



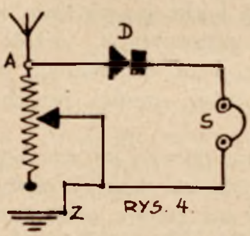
RYS. 1.



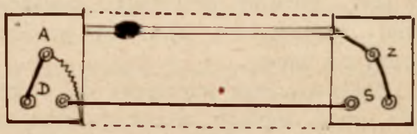
RYS. 2.



RYS. 3



RYS. 4



RYS. 5.

lektorka dla tych, którzy jakotako umieją rysunek odczytać i rozumieć. Ograniczymy się więc do podania szczegółów koniecznych, a nieprzedstawionych na rysunkach.

Do wykonania aparaciku potrzebny nast. materjał:

1 klejonka 6 mm gruba wielkości 200×50 mm, 1 klejonka 3 mm gruba wielkości 200×50mm, 6 gniazdek, 1 metr drutu srebrzonego montażowego, 15 metrów drutu czarno emaljowanego 0,5 mm, 1 suwak kupiony lub wykonany własnemi siłami, 1 detektor — no i oczywiście antena, uziemienie i słuchawki.

Klejonki obie t. j. grubszą i cieńszą — składamy na sobie razem, zbijamy prowizorycznie 2 cienkiemi, drutowemi gwoździkami, by się nie zesunęły, poczem wiercimy 6 otworów średnicy 6 mm na gniazdka (rys. 2). Przy robieniu otworów należy pamiętać o ich rozmieszczeniu w ten sposób, by poza niemi — pozostała część płaszczyzny w środku (dla cewki i ślizgacza) miała najmniej 140 mm. długości. Teraz w obu klejonkach wy-

tniemy prostopadle na krawędzi 2 szczeliny, w których umocujemy 2 nóżki dla ślizgacza (rys. 1, 2 i 3 lit. a). Rozstawienie nóżek takie, by między niemi wewnątrz pozostało najmniej 120 mm wolnego miejsca, na którem nawiniemy drut miedziany 0,5 Ø w czarnej emalji, starannie, równo, zwój koło zwoju. Powinniśmy otrzymać około 90 zwojów. Zaczynamy nawijać od strony prawej, gdzie początek drutu będzie „ślepy", czyli nie połączony z niczem. Natomiast koniec drutu z lewej strony połączymy z gniazdkiem „A" i z gniazdkiem lewem „D", czyli detektora (rys. 2). Po nawinięciu cewki łączymy pozostałe gniazdka ze sobą drutem srebrzonym według rysunku 2 i 5, poczem osadzamy ślizgacz na nóżkach prowizorycznie dla oznaczenia drogi (na zwojach drutu), po której nóżka ślizgacza będzie się suwała. Zdejmujemy teraz ślizgacz, szklakiem usuwamy z drutów w naznaczonem miejscu emalję, poczem już na stałe przymocowujemy ślizgacz do nóżek.

Ślizgacz można kupić gotowy lub wykonać własnemi siłami. Składa się on z pręta miedzianego lub mosiężnego, z gałki drewnianej i nóżki mosiężnej, elastycznej. Pręt ślizgacza połączony jest drutem z gniazdkiem „Z" t. j. uziemienia. Po stwierdzeniu, że wszystko wykonaliśmy bez błędu, zakładamy od spodu na gniazdka cieńszą klejonkę i umocowujemy ją nakrętkami gniazdek. Aparacik nasz jest już gotów.

Wsadzamy teraz „detektor do gniazdek „D", — słuchawki do „S" i na uszy, antenę do „A", koniec uziemienia do „Z", a manipulując ślizgaczem po cewce i drucikiem po krysztale, wyszukujemy najlepszy odbiór. Jeżeli aparat milczy, to dowód, że gdzieś popełniliśmy błąd w połączeniu. Należy go więc znaleźć i poprawić. Słaby odbiór ma przyczynę w złej antenie i w uziemieniu.

DR. TADEUSZ CYPRIAN, członek Fotoklubu Polskiego

OCENA CZASU NAŚWIETLENIA FOTOGRAFJI

Nastawienie na ostro i należyte naświetlenie stanowią dwa podstawowe czynniki technicznie udatnego zdjęcia i bez ich opanowania nikt nie może kusić się o piękne obrazy. Że zaś oba te czynniki są niejako technicznej natury, nie brak starań, by je na drodze nowoczesnej techniki rozwiązać, co w praktyce jest jednoznaczne z dążeniem do tak daleko idącego uproszczenia tych manipulacyj, któreby równały się niemal ich automatyzacji.

Najprostszem narzędziem, służącem do oceny czasu naświetlenia, jest t. zw. tabelka naświetleń, jakich setki mamy w handlu w najrozmaitszych cenach i wykonaniach. (Najtańsza jest chyba tabelka Alfy, bo każdy skład fotograficzny wydaje ją na żądanie darmo).

Aby należycie ocenić czas naświetlenia, trzeba znać kilka podstawowych czynników, które na ten czas się składają, a mianowicie:

a) Pora dnia i roku, b) warunki świetlne (słońce, pochmurne niebo etc.), c) czułość płyty lub błony, d) wielkość użytej przysłony, e) charakter przedmiotu zdjęcia (biały śnieg lub czarny las).

Jeśli te pięć czynników potrafimy należycie ocenić i ustalić, to każda tabelka da nam zupełnie dokładny czas naświetlenia. Ale sprawa nie jest tak prosta, jakby się zdawała. Otóż czynniki a), c) i d) możemy ustalić z całą pewnością na podstawie zegarka, kalendarza, podanej na opakowaniu czułości płyty lub błony i wreszcie odczytanej na oprawie objektywu przysłony. Nie tak łatwo jest z czynnikami b) i e). Bo ocena stopnia jasności światła słonecznego jest mocno subjektywna, zwłaszcza gdy słońce jest zakryte chmurami, dalej, zawodzi nad morzem lub w górach, gdzie panują zupełnie inne warunki świetlne niż u nas na równinie, a jeszcze bardziej zawodna jest ocena stopnia jasności fotografowanego przedmiotu. Każda tabelka zawiera tu najrozmaitsze rubryki; zależnie od jasności objektywów i skala ta jest niezmiernie rozległa, a mimo to bynajmniej nie wystarcza. Bardzo często niewiadomo, gdzie dany objekt umieścić, czy uznać go za „jasny krajobraz", czy za „ciemniejszy", czy dany budynek jest „jasny" czy nie, czy w pokoju jest „jasno", czy „mniej jasno" itd. Kto używał tabel, ten zna doskonale te wątpliwości i nieraz łamał sobie nad niemi głowę. A już przy świetle sztucznem, w pokoju, tabelki zawodzą nieraz zupełnie.

Nie wynika z tego oczywiście, że tabelki są bezwartościowe, gdyż w 75% wypadków dają wyniki zupełnie dokładne, a i w pozostałych 25% użycie ich daje nieocenione wytyczne myślącemu amatorowi. Nie należy zaś zapominać, że nasz materjał negatywowy jest bardzo tolerancki, o ile chodzi o błędy w ocenie czasu naświetlenia i reaguje zepsutem zdjęciem dopiero na grube błędy. Tak więc i nadal tabela naświetleń pozostaje pełnowartościowym instrumentem w ręku myślącego amatora i o ile chodzi o wybór najlepszej, to warto zauważyć, że im tabela jest, prostsza, im mniej wymaga manipulacyj, obliczania sum, etc. tem jest lepsza. Istnieje niemiecka tabela w postaci pokaźnej książki o 160 stronicach i obliczenie na jej podstawie czasu naświetlenia trwa małe pół godzinki, o ile ma się należytą wprawę. Istnieją znowu tabele, które wymagają mnożenia przez siebie kilku ułamków o różnych mianownikach, inne znowu zbudowane są tak, że wysuwa się z kartonowej teczki paski zadrukowanej tektury, które to paski trzeba tak ustawić, by pewne cyfry znalazły się w jednym rzędzie. Cała bieda w tem, że cyfry te są

małe jak mrówki, a paski kruche i po paru przesunięciach, zwłaszcza na dworze, w wilgotnem powietrzu, a co gorzej w czasie deszczu lub mrozu, gdy mamy sztywne palce, łamią się, i już po tabeli.

Najlepsze są tabele, dysponujące czterema lub pięcioma cyframi (nie ułamkowemi), które należy do siebie dodać, by w ostatniej rubryce odczytać gotowy wynik.

Ale człowiek dąży zawsze do czegoś lepszego, więc po tabelach przyszła kolej na światłomierze.

Pierwsze światłomierze zbudowane były na zasadzie chemicznej i polegały na tem, że w przyrządzie o wyglądzie zegarka wyświetlało się mały pasek światłoczułego papieru tak długo, aż dopóki nie przybrał barwy leżącego obok pola porównawczego, przyczem liczyło się sekundy i na podstawie specjalnej tabelki odczytywało czas naświetlenia. Jak więc widzimy, światłomierze te dążyły do zautomatyzowania oceny jednego z naszych niepewnych czynników, a mianowicie oznaczonego pod b), gdyż zaczernienie papieru światłoczułego stoi w ścisłym związku z jasnością oświetlenia.



Fig. 1. Wynne's Infallible, najstarszy światłomierz, oparty na zasadzie chemicznej.

Ale światłomierze te (najbardziej znany był angielski Wynne's Infallible") miały dwie wady. Otóż przedewszystkiem mierzyły jasność światła nie tam, gdzie znajdował się nasz przedmiot fotografowany, lecz tam, gdzie znajdował się światłomierz, gdybyśmy więc z wnętrza pokoju fotografowali daleki krajobraz, wynik naszego ustalenia czasu naświetlenia byłby zupełnie błędny. Ale nie dosyć na tem, bo nietylko że trzeba było naświetlać papierek światłoczuły, lecz także odczytywać różne cyfry z tabelek i dodawać je do siebie, co powodowało znaczne utrudnienie. Toteż światłomierze te dziś już zupełnie znikły z użytku i tylko czasem ktoś potrafi wkręcić taki dość drogi przyrząd niedoświadczonemu amatorowi.

Nowsze są już światłomierze optyczne, które w swych najbardziej nowoczesnych wykonaniach stoją i dziś na wysokości zadania, choć ostatnie czasy przyniosły światłomierze oparte na zasadzie komórki fotoelektrycznej działające zupełnie automatycznie.

Światłomierze optyczne polegają na zasadzie tak bardzo w fotografji rozpowszechnionego „klina szarego". Klin szary powstaje w ten sposób, że składamy dwie szybki szkła lustrzanego w ten sposób ze sobą, że nie leżą one zupełnie płasko na

sobie, lecz jedna z nich jest z jednej strony o ułamek milimetra uniesiona, tak, że tworzą ze sobą kąt bardzo ostry. Między te szybki wlewa się roztopioną żelatynę, zabarwioną szaro lub na inny kolor i gdy żelatyna, wypełniająca przestrzeń między szybkami, zastygnie, utworzy klin, którego jeden koniec jest niemal przejrzysty, drugi zaś zupełnie zaciemniony, między niemi zaś są przejścia ciągłe, tzn. im wyżej, tem mniejsza przejrzystość. Klinów takich używa się do dziś w fotografji naukowej do najrozmaitszych pomiarów, a między innemi i do światłomierzy optycznych. Jeśli bowiem klin taki umieścimy w rurze metalowej (t. zw. tubusie) w ten sposób, że zamknie jeden wylot rury, to patrząc z drugiej strony zobaczymy całą skalę jasności. Skalę tę zaopatrujemy w cyfry lub inne znaki, na oprawie tubusa wyryte mamy cyfry, odnoszące się do innych czynników czasu naświetlenia, i światłomierz gotowy.

Mechaniczne wykonanie tych światłomierzy pozwala na bardzo dużą automatyzację pracy, gdyż zapomocą ruchomych pierścieni metalowych możemy ustawić sobie na stałe stosowną przysłonę lub czułość płyty, albo obie te wielkości równocześnie, a że przez odczytanie odpowiedniej widocznej jeszcze na tle znikającej skali cyfry załatwiamy się odrazu z czynnikami oświetlenia, pory dnia i roku oraz jasnością przedmiotu, mamy wynik odczytu niemal gotowy bez żadnego szukania i kombinowania. Odczytanie wspomnianych trzech czynników następuje automatycznie, gdy bowiem patrzymy przez tubus na klin szary z cyframi, widzimy tem więcej cyfr, im intensywniejsze światło pada z drugiej strony tubusu. Światło zaś jest tem intensywniejsze, im jaśniej jest na dworze (a więc wchodzi tu w grę odrazu pora roku i dnia oraz jasność słońca) i im objekt, na który nasz tubus kierujemy, jest jaśniejszy.

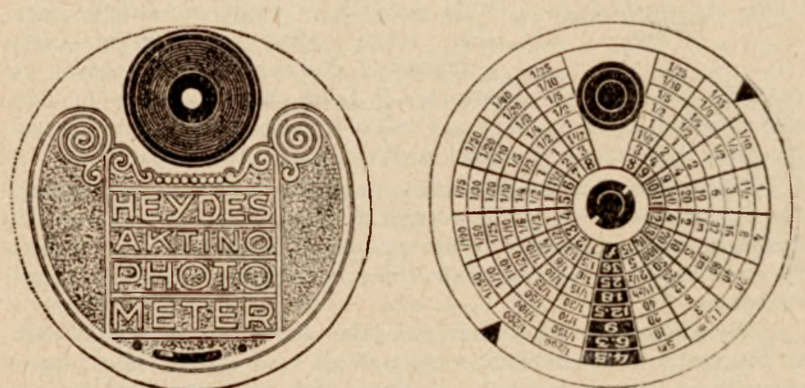


Fig. 2. Heyde'go Aktinometr, dawniejszy model światłomierza optycznego.

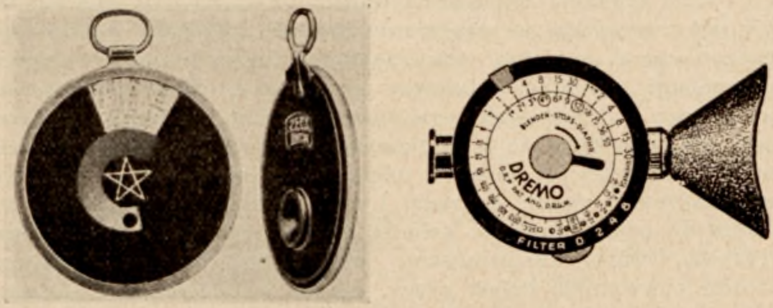


Fig. 3. Zeiss Ikon „Diaphot" i Dr. E. Meyera Dremo światłomierze optyczne nowszej konstrukcji.

Tak więc światłomierz tego typu, istniejący w handlu w najrozmaitszych wykonaniach, może być i dziś uważany za idealnie prosty i pewny w działaniu przyrząd, którym w kilka sekund ustalamy czas naświetlenia w każdych warunkach.

Dawniejsze modele, jak Heydego Aktinometer, Ica Diaphot, nowsze jak Lios, Graphoscop, Dremmeter, Justophot, najnowszy i najbardziej precyzyjny i najwygodniejszy Bewi (w kilkunastu odmianach, z których najlepsza jest „Bewi Junior"), oto światłomierze optyczne, kosztujące coprawda dość drogo, bo kilkadziesiąt złotych, zato jednak niezniszczalne i zupełnie pewne i wygodne w użyciu.

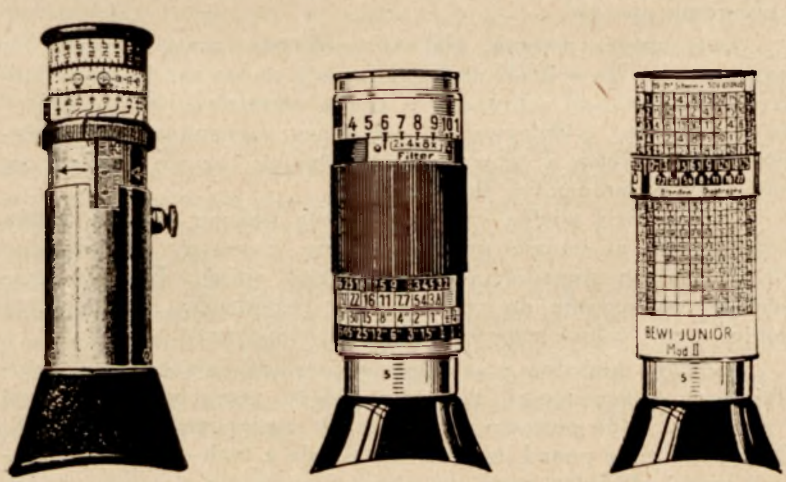


Fig. 4. „Justophot" i Bewi Junior I i II, najnowsze światłomierze oparte na zasadzie klisza szarego.

Mają jednak i one pewne wady. A mianowicie oko ludzkie nie jest nieomylne w szacowaniu jasności i dlatego wyniki tego odczytywania są nieraz indywidualne. Jeden może w danych warunkach odczytać w tubusie jakąś cyfrę, drugi jej już nie widzi, raz widzimy lepiej, raz gorzej, i t. d. Wprawdzie przy pewnem oswojeniu się z działaniem światłomierza odczyty nasze będą niemal zupełnie ścisłe, ale mimo to technika dąży do zupełnej automatyzacji swych narzędzi i stąd zrodziła się myśl zastosowania do celów pomiaru światła w fotografji komórki fotoelektrycznej, której zastosowanie, jak wiemy, jest coraz szersze i poza pierwotnem polem pracy, jakiem była telewizja, zdobywa sobie coraz nowe dziedziny życia praktycznego.

Światłomierze te są niezmiernie ciekawe i dlatego poświęcimy im osobną pogawędkę.

STANISŁAW MALEC

MASZYNY ZASTĘPUJĄCE MÓZG CZŁOWIEKA

Przez nazwę „maszyna" przywykliśmy rozumieć urządzenia, ułatwiające nam pracę fizyczną. Maszyny tego rodzaju pojawiają się stopniowo od najdawniejszych czasów (już w starożytności w III wieku przed Chr. budował Archimedes olbrzymie dźwigi, potężne katapulty wojenne i inne machiny obronne), a dziś liczy technika miljony rozmaitych rodzajów maszyn roboczych. Wszystkie te maszyny mają tę wspólną cechę, że pośredniczą w przenoszeniu działania siły w celu łatwiejszego lub sprawniejszego pokonywania oporów.

Lecz oprócz maszyn, ułatwiających nam pracę fizyczną, są jeszcze inne. Oto w XVII wieku pojawiają się po raz pierwszy maszyny, wyręczające człowieka w pracy umysłowej. Są to maszyny-rachmistrze, wykonywające działania rachunkowe tak błyskawicznie szybko, a zarazem tak nieomylnie, że nie dorówna im najbieglejszy matematyk świata.

Istnieje dziś wielka rozmaitość tego rodzaju maszyn (różne typy t. zw. arytmometrów, różnorodne maszyny statystyczne i t. d.) tak, że niepodobna ich wszystkich opisać. Dlatego ograniczamy się jedynie do podania dwu przykładów, ilustrujących doniosłą rolę takich maszyn dla różnych instytucyj.

Zapewne niejeden z czytelników posiada książeczkę Pocztowej Kasy Oszczędności, na którą składa zaoszczędzone grosze i złotówki. Otóż posiadaczy książeczek oszczędnościowych P. K. O. jest w Polsce ponad miljon osób. Każda z tych osób ma w centrali swoją oddzielną kartę, na której wpisuje się wszelkie wpłaty i wypłaty, dokonane w ciągu roku, oraz dolicza się odsetki od włożonej kwoty. Nietrudno wyobrazić sobie, jak liczny sztab

urzędników musiałby pracować w centrali, aby podołać pracy wpisania i odpisania dziesiątków tysięcy codziennych wpływów i odpływów gotówki, tudzież obliczenia i wpisania do karty odpowiednich odsetek, stosownie do wielkości kwoty i czasu trwania lokaty w kasie. A ileż przytem byłoby omyłek w rachunku! Bo wszakże człowiek wyczerpuje się, nuży, a więc i omyłka jest możliwa.

W rzeczywistości cała ta praca wygląda inaczej. Wszystko idzie tu sprawnie, gładko, szybko i — co najważniejsze — bez żadnych omyłek. Mianowicie cały ten proceder, t. j. wpisanie włożonej kwoty do karty, obliczenie odsetek od tej kwoty za czas od dnia wkładu do końca roku kalendarzowego, oraz doliczenie tych odsetek do włożonego kapitału, odbywa się w niesłychanie szybkiem tempie na automatycznej maszynie. Wystarczy w tym celu włożyć do maszyny kartę posiadacza książeczki, nacisnąć klawisze z cyframi, odpowiadającemi liczbie włożonej kwoty, i pociągnąć za korbę. Z maszyny wypada natychmiast zadrukowana karta z wszelkiemi pozycjami, obliczonemi bez omyłki. Omyłka może tu nastąpić jedynie wskutek niedopatrzenia pracownika, obsługującego maszynę (np. błędne naciśnięcie klawiszów z cyframi, albo włożenie do maszyny cudzej karty) — sama maszyna nie myli się nigdy.

Jeszcze ciekawsze są maszyny statystyczne, ułatwiające prowadzenie statystyki mieszkańców w wielkich miastach i t. p. Wyobraźmy sobie, ile trudu i czasu kosztowałoby przeglądnięcie np. miljona kart ewidencyjnych mieszkańców jakiegoś miasta w celu sporządzenia rozmaitych wykazów, jak np. ilu jest wśród mieszkańców mężczyzn, a ile kobiet, ile jest dzieci w wieku szkolnym, ilu poborowych i t. d., i t. d. A wykazy takie trzeba robić często na żądanie różnych władz.

Otóż wszystko to robi również maszyna. Rzecz polega na tem, że każda karta ewidencyjna jest odpowiednio podziurkowana. Np. na zapisanie płci mieszkańca są przeznaczone dwie przegródki na karcie, przyczem dziurkowana jest tylko jedna przegródka, np. prawa — gdy jest płeć męska, lewa — gdy żeńska. Karty takie wkłada się stosami do maszyny, a ta sortuje je w błyskawicznem tempie, oddzielając karty męskie od żeńskich. (Dziurki w przegródkach zamykają odpowiednie kontakty elektr.) Oczywiście uprzednie podziurkowanie kart wymaga dość dużo pracy (zresztą robi to również odpowiednia maszyna), ale zato potem jest wygoda na długie lata.

PORADNIK TECHNICZNY

1. *Papier magnezowy.* Papier ten zastępuje skutecznie proszek magnezowy przy pokojowych zdjęciach fotograficznych. — Arkusz białego cienkiego papieru pokrywa się zapomocą szerokiego, miękkiego pendzla równomierną warstwu klajstru z krochmalu, posypuje się, najlepiej przez sitko o odpowiedniej średnicy oczek, równomierną warstwą proszku magnezowego i pokrywa się drugim takim arkuszem, również pokrytym klajstrem. Po wyschnięciu pokrywa się *obie* strony ponownie klajstrem z krochmalu i posypuje, jak wyżej, drobno sproszkowanym chloranem potasu (Kalium chloricum) i znowu przykrywa się dwoma arkuszami papieru, pokrytemi również klajstrem. Po wyschnięciu całości otrzymany podwójny arkusz pocina się nożyczkami na wąskie paseczki odpowiedniej szerokości. Paseczki te przy spalaniu dają olśniewające białe światło magnezowe.

2. *Klajster z krochmalu.* 20 gr skrobi cz. krochmalu pszennego miesza się dokładnie w 100 gr wody zimnej i mieszaninę wlewa się powoli w 900 gr wrzącej wody; stale mieszając, ogrzewa się mieszaninę znowu do wyklarowania.

3. *Papier impregnowany nieprzemakalny.* Do 150 cz. wody dodaje się 30 cz. ałunu potasowego, 5 cz. mydła weneckiego i 15 cz. białego wosku; mieszaninę dobrze się gotuje. Do gorącej mieszaniny zanurza się arkusze papieru na kilka minut; po wyjęciu i ścieknięciu płynu arkusze rozwiesza się do suszenia.

4. *Matowanie szyb szklannych.* Poza czysto mechanicznemi sposobami matowania szkła, polegającemi na użyciu ostrych i twardych środków szlifierskich (karborund, piasek), często są w technice stosowane sposoby chemiczne, mające tę zaletę, że przebiegają szybko, bez zużycia energji mechanicznej w postaci np. tarcia. Zapoznamy się z jednym z tych sposobów chemicznych. 10 cz. żelatyny rozpuszcza się w 200 cz. gorącej wody; następnie rozmiesza się w otrzymanym roztworze 10 cz. fluorku sodu (Natrium fluoratum — Na F) przez mocne i dokładne skłócenie; z tego roztworu nalewa się warstwę na szybę szklaną, która ma ulec matowaniu, i zostawia się na niej do zesztywnienia i wyschnięcia żelatyny. Teraz zanurza się szybę na pół minuty do mieszaniny z 10 cz. kwasu solnego i 150 cz. wody i suszy. Po usunięciu żelatynowej warstwy otrzymuje się matowaną szybę.

5. *Lakier na narty.* W 500 cz. spirytusu (95%) rozpuszcza się 175 cz. szelaku, 15 cz. sandaraku i 10 cz. dammaru. Tym roztworem pokrywa się suche narty zapomocą miękkiego pendzla trzykrotnie po każdorazowem wyschnięciu uprzedniej warstwy.

Rękopisów redakcja nie zwraca.

Redaktor odpowiedzialny: Leon Rudawski, Poznań. — Wydawca Drukarnia i Księgarnia św. Wojciecha. — Tłoczono w Drukarni św. Wojciecha w Poznaniu, na papierze z własnej fabryki papieru „Malta".